

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
26. APRIL 1956

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 941 171

KLASSE 57d GRUPPE 10

H 12862 IVa/57d

Dipl.-Ing. Heinz Taudt, Kiel  
ist als Erfinder genannt worden

Fa. Dr.-Ing. Rudolf Hell, Kiel-Dietrichsdorf

## Verfahren zur Herstellung gerasterter Klischees mit einem photoelektrisch gesteuerten Gravierwerkzeug unter Verwendung der Verfahren der Bildtelegraphie

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 14. Juni 1952 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 6. Oktober 1955

Patenterteilung bekanntgemacht am 8. März 1956

Bekanntlich werden die nach chemigraphischen Verfahren hergestellten Autotypen zugerichtet. Beispielsweise wird von der Autotypie ein Positiv in Metallguß hergestellt, welches durch Andrücken an die Rückseite der Autotypie deren zusammenhängende, große Schwärzungen wiedergebende Flächen hochdrückt. Oder die Autotypie wird beim Drucken mit verschiedenen großen Papierblättern an Stellen hinterlegt, die durch einen Probedruck bestimmt werden. Dadurch liegen die großen Rasterflächen relativ höher als die einzelnen kegelförmig stehengebliebenen Rasterelemente, die der Wiedergabe kleiner Schwärzungen dienen. Auf diese Weise läßt sich zweierlei erreichen: Einmal erhält

beim Drucken der Auflagedruck für die verschieden tief liegenden Rasterelemente gerade die richtige Größe, um eine Farbmenge an das Papier abzugeben, die der Größe eines Rasterelements entspricht. Zum andern liegt das zu bedruckende Papier nur den Kuppen der tiefer liegenden und sich kegelförmig erhebenden einzelnen Rasterelemente an und nicht auch deren Seitenflächen. Somit werden die Schwärzungen beim Druck annähernd richtig wiedergegeben.

Bei den bekannten elektromechanischen Verfahren zur Herstellung von gerasterten Klischees nach den Verfahren der Bildtelegraphie werden aus dem zu bearbeitenden Material Vertiefungen

BEST AVAILABLE COPY

herausgearbeitet, deren Größe, wie bei der Autotypie, der Helligkeit der Bildvorlage entspricht. Die stehenbleibenden Flächen des Klischees liegen dabei im Gegensatz zu einer zugerichteten Autotypie in einer Ebene.

Erfindungsgemäß erfolgt das Tieferliegen der Rasterelemente im Sinne der bekannten Zurichtungsverfahren bereits während der elektromechanischen Herstellung des gerasterten Klischees, indem die einzelnen, kleine Schwärzungen wiedergebenden Rasterelemente bereits so tief im Material erzeugt werden, daß ihre Kuppen unter der Ebene der übrigen, zusammenhängenden Flächen liegen. Dieses Herstellungsverfahren wird Unterschneiden genannt, obwohl die Bearbeitung der Klischeeoberfläche nicht auf ein schneidendes Werkzeug beschränkt ist, sondern beispielsweise auch ein bohrendes, schlagendes oder brennendes Werkzeug verwandt werden kann. Weiterhin können die Rasterelemente sowohl dadurch erzeugt werden, daß das Werkzeug periodisch mit der Rasterfrequenz längs der Bearbeitungsrichtung Vertiefungen aus dem Material herausarbeitet, als auch dadurch, daß nebeneinanderliegende Furchen erst in der einen Richtung und dann in einer zur ersten geneigten Richtung in das Material geschnitten werden. Auch ist es belanglos, ob das Klischee auf einer Trommel oder auf einem flachen Schlitten hergestellt wird. Das Unterschneiden während der elektromechanischen Herstellung des Klischees hat den Vorteil, daß nicht nur der zeitraubende Arbeitsgang des Zurichtens wegfällt, sondern daß auch beim Matern die auf die Oberfläche drückenden Kräfte von den großen, zusammenhängenden Flächen aufgenommen werden und nicht die kleinen, tiefer liegenden pyramidenförmigen Rasterelemente völlig zusammendrücken. Bei Autotypen muß dagegen die erste Mater von einer nicht zugerichteten Autotypie hergestellt werden, was oftmals zu deren Beschädigung führt.

Nach der vorliegenden Erfindung wird die Bildvorlage in bekannter Weise mit einer Photozellenanordnung zeilenweise abgetastet, und die Photoströme werden nach ihrer Verstärkung dem Gravierwerkzeug zugeführt. Erfindungsgemäß wird das Unterschneiden dadurch erzielt, daß die photoelektrischen Steuerströme der Bildhelligkeit proportional vergrößert werden, indem sie eine größere Verstärkung erfahren als bei der Herstellung eines nicht unterschrittenen Klischees. Es ist für den Erfindungsgedanken belanglos, ob die so verstärkten Ströme das Gravierwerkzeug direkt steuern, oder ob sie beispielsweise erst einen Impulsgenerator modulieren, der Steuerimpulse vorgeschriebener Gestalt erzeugt. Auf diese Weise dringt das Gravierwerkzeug tiefer in das zu bearbeitende Klischeematerial ein, als es ohne Unterschneiden der Fall wäre. Bei Bildpartien von geringer Schwärzung werden beispielsweise die Spitzen der Rasterelemente, die normalerweise in der Ebene der Klischeeoberfläche liegen, durch das gegenseitige Übergreifen der herausgeschnittenen Flächen unter dieser Ebene erzeugt; sie liegen also

tiefer im Klischee. Graue Töne mit 50% Schwärzung werden normalerweise als Schachbrettmuster erzeugt. Beim Unterschneiden wird die stehenbleibende Fläche in der Ebene der Klischeeoberfläche zunächst kleiner als die vergrößerte ausgeschnittene Fläche. Denkt man sich eine Schicht von der stehenbleibenden Pyramide abgetragen, so werden beide Flächen wieder gleich groß. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um das Abtragen der Schicht zu erzielen. Beispielsweise kann dem unterschneidenden Gravierwerkzeug unmittelbar ein Planierhobel folgen, der lediglich von der Gleichstromkomponente des Steuerstroms — eventuell mit Hilfe einer verzerrten Kennlinie — ohne Rasterfrequenz gesteuert wird und die druckende Fläche der Rasterelemente tiefer legt. Oder nach der Herstellung des unterschrittenen Klischees wird dieses nochmals mit einem auswechselbaren Planierstichel ohne Rastermodulation abgetastet, wobei jeweils die Spitzen der tiefer liegenden pyramidenförmigen Rasterelemente in verschiedener Höhe abgeschnitten werden und die Größe der druckenden Rasterelemente erhalten bleibt.

Zur Vereinfachung des Bearbeitungsverfahrens ist es jedoch auch möglich, auf ein nachträgliches Abschneiden der Spitzen der tiefer liegenden Rasterelemente zu verzichten. In diesem Falle behalten die unterschrittenen Rasterpyramiden ihre Spitzen, die um so tiefer im Material stehen, je kleiner die Schwärzung der Bildvorlage ist. Ihre druckenden Flächenelemente sind dagegen für verschiedene Schwärzungen gleich groß, nämlich spitze Punkte. Trotzdem wird ein Abdruck von einem solchen Klischee tonwertrichtig, weil die Farbabgabe von den eingefärbten Spitzen an das Papier durch den Auflagedruck geregelt wird, der in verschiedenen Ebenen verschieden groß ist. Infolge der zwar gleich großen, aber verschieden tief liegenden Rasterelemente des Klischees werden daher die gedruckten Flächenelemente auf dem Papier verschieden groß. Gleichzeitig liegt das Papier den Seitenflächen der pyramidenförmigen Rasterelemente in verschiedenen Tiefen verschieden weit an, so daß auch dieser Effekt zur Regulierung der Farbabgabe an das Papier beiträgt.

Es erweist sich in der Praxis daher nicht nur als vorteilhaft, das Klischee nach dem beschriebenen vereinfachten Verfahren zu unterschneiden, sondern zur Erzielung tonwertrichtiger Abdrucke als unbedingt erforderlich, ähnlich wie ja auch die Autotypie zugerichtet werden muß. Die Überlegenheit der elektromechanischen Unterschneidung gegenüber dem bekannten Zurichtungsverfahren ist jedoch infolge der Einfachheit des einmaligen Arbeitsganges ohne weiteres ersichtlich.

Endlich hat das Verfahren des Unterschneidens bei schneidenden Werkzeugen noch einen weiteren Vorteil gegenüber den bekannten elektromechanischen Verfahren, die ohne Unterschneiden arbeiten. Das Gravierwerkzeug wird nämlich durch das vergrößerte Eindringen in das Material nicht mehr periodisch aus diesem herausgeführt, sondern

verbleibt ständig mit seiner Spitze darin. Infolgedessen ist ein sauberer Schnitt gewährleistet.

In der Abbildung ist als Beispiel für eine Ausführungsform des Erfindungsgedankens die Oberfläche eines ohne Rasterversetzung mit einem Keilstichel hergestellten Klischees, bei dem also die Abtastrichtung in der Diagonalen einer quadratischen Bildvorlage liegt, mit starker Unterschneidung in perspektivischer Ansicht dargestellt. Die Bearbeitungsrichtung der Druckvorlage 1 wird durch den Pfeil 2 angedeutet und verläuft in der Zeichnung von vorn nach hinten. Zur Wiedergabe großer Schwärzungen sind aus der Oberfläche 3 des zu bearbeitenden Materials die Flächenelemente 4 herausgeschnitten. Für die Wiedergabe kleiner Schwärzungen sind mit starker Unterschneidung die zusammenhängenden Flächen 5 ausgeschnitten, zu deren beiden Seiten jeweils die Rasterelemente 6 stehenbleiben. Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, liegen die Spitzen der Rasterelemente 6 in einer Ebene unter der Materialoberfläche 3, da der unterschneidende Stichel von beiden Seiten der Elemente 6 über diese hinweggreift und nur die tiefer stehenden Spitzen 6 stehenläßt. Infolge des Unterschneidens, also des tieferen Eindringens des Werkzeuges in das zu bearbeitende Material, wird für den in der Abbildung dargestellten Raster bereits für Schwärzungen von 50% das Schneidwerkzeug mit seiner Spitze immer im Material bleiben und nicht mehr

aus ihm herausgeführt werden. Für diesen Fall schneidet es zusammenhängende Flächen im Gegensatz zu einem nicht unterschrittenen Raster aus, bei welchem für 50% Schwärzungswert die ausgeschnittenen Flächenelemente gerade aneinandergrenzen.

#### PATENTANSPRUCH:

Verfahren zur Herstellung gerasterter Klischees mit einem photoelektrisch gesteuerten Gravierwerkzeug unter Verwendung der Verfahren der Bildtelegraphie, dadurch gekennzeichnet, daß die druckenden Flächen der für die Wiedergabe von kleinen Schwärzungen im Material stehenbleibenden einzelnen Rasterelemente durch zusätzliches Vergrößern der Eindringtiefe des Gravierwerkzeuges in tiefer liegenden Ebenen erzeugt werden als die der Wiedergabe großer Schwärzungen dienenden zusammenhängenden Druckflächen, wobei die Vergrößerung der Eindringtiefe durch eine lineare oder nichtlineare Verstärkung des photoelektrischen Steuerstromes erzielt wird, die größer ist als bei der Erzeugung aller druckenden Rasterelemente in einer gemeinsamen Ebene.

#### Angezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 595 661;  
USA.-Patentschriften Nr. 2 598 253, 2 415 450.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

